BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES

DE

PARIS

1878

N° 2

SOMMAIRE

PARIS
Au siége de la Société, 55, rue de Morny

JANVIER 1879

La cotisation des membres actifs est fixée à 10 fr., celle des membres correspondants à 5 fr.

La Société entend ne pas assumer la responsabilité des opinions émises dans les articles insérés.

La Société échangera son Bulletin contre les publications que d'autres Sociétés s'occupant de sciences naturelles voudront bien lui adresser.

MEMBRES DU BUREAU

Pour l'exercice 1879 :

	MM.
Président	Georges Levassort, 4, rue du Vieux-Colombier.
Vice-Président.	Édouard Claudon, 27, quai de la Tournelle.
Secrétaire.....	Jules Pignol, 7, rue des Deux-Boules.
Vice-Secrétaire.	Paul Passy, 6, rue Labordère (Neuilly-sur-Seine).
Bibliothécaire..	Théodore Bastaki, 16, boulevard Saint-Germain.
Trésorier......	Adrien Dollfus, 55, rue de Morny.

S'adresser, pour les demandes d'admission, au Président; pour les communications, envois, demandes de renseignement, au Secrétaire.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES

DE PARIS

(Autorisée par arrêté préfectoral du 31 mai 1878)

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 3 mars 1878

M. Bastaki donne lecture d'un travail sur le système nerveux de la grenouille.

Il divise son étude en trois parties :

- Centres nerveux (cerveau, bulbe, moelle) ;
- Système nerveux de relation ;
- Système nerveux végétatif.

Chacune de ces parties est étudiée et décrite en détail. M. Bastaki ajoute qu'il tient à la disposition des membres qui voudraient les consulter les dessins et les préparations faits par lui.

Le président propose pour le 10 mars une excursion au Bas-Meudon et dans les bois de Clamart.

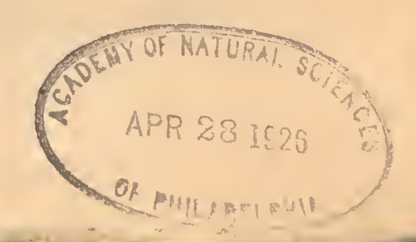
Séance du 21 mars 1878

Il est donné lecture d'une lettre de M. Gallé annonçant un envoi d'*Anodonta cycnea*, var. *Cellensis*. M. Gallé promet son concours à la Société.

M. Bourgeois, de Rouen, membre correspondant, se met à la disposition de la Société pour la détermination des Coléoptères. Il demande, au nom de la *Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen*, l'échange des publications des deux Sociétés.

M. de Nerville donne quelques explications sur les *collections élémentaires* de conchyliologie :

« En formant ces collections, notre but a été d'offrir aux commençants un choix des types les mieux définis et les plus répandus ; aussi avons-nous



laissé de côté un certain nombre d'espèces communes dont les caractères sont peu nets et qu'il est préférable de n'apprendre à connaître qu'après avoir acquis une plus grande expérience. Nous avons de même exclu les mollusques n'habitant pas le bassin de Paris : les espèces parisiennes sont généralement répandues dans la France entière et suffisent à déterminer tous les genres importants de notre faune. — La collection a été classée méthodiquement suivant l'ordre indiqué par l'ouvrage de Moquin-Tandon. Un tableau, présentant 39 cases de dimensions proportionnées à celles des coquilles, permet anx collectionneurs de suivre cette classification et de comparer les genres voisins. Chaque case porte un numéro d'ordre et une étiquette indiquant le genre et l'espèce du mollusque, son habitat et ce qui peut le rendre utile ou nuisible. Les mollusques nus ou trop difficiles à conserver sont représentés par des gravures. — Ce tableau est destiné à être collé sur une feuille de carton. »

Sur la proposition du bureau, la Société décide qu'elle remplace la séance du 7 avril par une excursion sur les bords de la Seine.

Séance du 18 avril 1878

Le président rend brièvement compte de l'excursion faite le dimanche 7 avril sur les bords de la Seine, à Puteaux et au bois de Boulogne. Les insectes et coquilles trouvés à cette excursion et recueillis principalement dans les détritus des inondations, sont déposés sur le bureau pour les collectious de la Société.

M. Clément, de Nîmes, demande à la Société de vouloir bien lui communiquer son tableau des collections élémentaires de conchyliologie; il a l'intention de former une collection de coquilles types, terrestres et fluviatiles du Gard, et serait désireux de connaître le système adopté par la Société de Paris. Il offre à la Société pour les collections élémentaires la *Dreissena polymorpha*, l'*Ancylus fluviatilis* et l'*Helix aperta*.

La Société de Nîmes entreprend la publication des œuvres posthumes de M. Camille Clément, l'un de ses fondateurs qui ont le plus contribué à la prospérité de cette Société.

La Société décide que la séance de dimanche 5 mai sera remplacée par une excursion à Sceaux, Verrières, Antony.

Séance du 16 mai 1878

M. Ad. Dollfus rend compte de la dernière excursion.

Il est donné lecture d'un article de M. Lefranc sur la *circulation du sang chez la grenouille*. M. Lefranc décrit d'abord la forme des globules du sang de la grenouille et donne leurs dimensions; il rappelle que d'après Welcher la quantité de sang contenue dans les vaisseaux est le seizième du poids du corps. L'action de l'eau déforme les globules, leur donne uno forme circulaire plus ou moins régulière; le noyau devient excentrique, puis finit par s'échapper de la membrane. L'action prolongée de l'acide acétique amène la dissociation des noyaux. De là, M. Lefranc passe à l'étude anatomique et physiologique du cœur et discute assez longuement le mécanisme de la contraction cardiaque; il étudie les causes adjuvantes de la circulation du

sang, c'est-à-dire la contractivité des artères et des veines, donne la mesure de la tension du sang, examine le mécanisme de la circulation de l'artère primitive, du bulbe aortique, du bulbe dorsal, des capillaires, et enfin celle des veines. Il termine par une revue rapide de la circulation en général et par un résumé de l'état de l'appareil circulatoire pendant les métamorphoses. Son travail est accompagné d'une notice bibliographique, d'un schema de la circulation et de dessins représentant des globules normaux et des globules soumis à l'influence des réactifs.

Séance du 2 juin 1878

Le secrétaire fait part de quelques lettres intéressant la Société. Plusieurs membres s'excusent de ne pouvoir assister à la séance.

Le président annonce que la *Société d'Études scientifiques* vient d'être légalement autorisée par arrêté du préfet de police en date du 31 mai.

Aucun travail n'ayant été déposé sur le bureau, le président propose de remplacer la séance par une visite au pavillon d'anthropologie à l'Exposition universelle, ainsi qu'à celui de l'administration des eaux et forêts qui renferme d'intéressantes collections entomologiques créées surtout dans le but de faire connaître les insectes nuisibles.

Séance du 3 novembre 1878

Il est donné lecture de plusieurs lettres :

M. le Dr Bonnet demande des détails sur l'organisation de la Société et sur son Bulletin qu'il désirerait se procurer.

M. Lacroix, de Mâcon, offre de compléter les collections élémentaires de conchyliologie (Renvoyé à la section de conchyliologie).

M. Honnorat, de Digne, offre à la Société de lui expédier une collection de reptiles. La Société remercie M. Honnorat et accepte sa proposition pour les reptiles spéciaux aux Basses-Alpes.

M. Rousseau, président de l'*Association scientifique de la Gironde*, envoie un exemplaire des statuts de cette Société. Ses membres sont soumis à un droit d'entrée de 6 fr. et à une cotisation annuelle de 4 fr. La Société décide qu'elle se mettra en relations avec l'*Association de la Gironde*, et fera échange de ses publications avec elle.

M. Gevaërt, au nom du *Cercle des Jeunes Botanistes de Bruxelles*, demande que la Société fasse don de son Bulletin. L'envoi du Bulletin est décidé.

Le bibliothécaire présente les ouvrages suivants :

1° *Étude sur le Darwinisme*, par Hartmann ;

2° *De la Variabilité des Espèces*, par Favre, dons de M. Claudon ;

3° *Une Promenade à l'Exposition*, par Ad. et M. Dollfus (Extrait de la *Feuille des Jeunes Naturalistes*), don des auteurs ;

4° *Notions élémentaires de Micrographie*, par M. Vincent, membre correspondant (Extrait de la *Feuille des Jeunes Naturalistes*), don de l'auteur ;

5° *Synopsis des Hémiptères hétéroptères*, par M. le Dr Puton;

6° *Nuances diverses des Têtards de Batraciens anoures et des causes qui les produisent*, par M. Héron-Royer (Extrait du *Bulletin de la Société zoologique de France*), don de l'auteur.

L'ordre du jour appelle la discussion d'une proposition de M. Claudon,

relative à l'organisation de la commission du Bulletin; cette commission, nommée pour un an, se compose d'un membre par section et reçoit communication des travaux examinés préalablement par la section compétente et lus en séance. Elle est chargée de la composition et de la publication du Bulletin, cette publication ne pouvant cependant avoir lieu qu'après l'approbation de la Société.

Cette proposition est adoptée.

Le président propose ensuite l'admission comme membres correspondants, de :

MM. Rubattel, étudiant en médecine de l'Université de Berne.
Ch. Rousseau, président de l'Association scientifique de la Gironde.
Le Dr Coulon, de Monaco.

Ces admissions sont mises aux voix et adoptées.

MM. Alfred de Liebenberg, élève à l'École centrale,
Paul Thierry-Mieg,
Paul Cordier, étudiant en médecine,
Léonce de Quatrefages de Bréau, élève à l'École centrale,
demandent à être admis dans la Société à titre de membres actifs.

M. de Gaulle communique un travail intitulé : *Catalogue des Coléoptères de la Haute-Vienne*, par M. M. Bailliot (Renvoyé à la section d'entomologie).

Le président présente les dons suivants :

M. Honnorat : Coquilles des environs de Digne.

M. Rousseau : Coléoptères pour les collections élémentaires.

M. Ad. Dollfus : Collections typiques de Bombus et Tenthredo (Hyménoptères), de Névroptères et d'Orthoptères; des coquilles et insectes divers de Suisse, d'Alsace et des Vosges.

M. de Gaulle : Coléoptères pour les collections de la Société et les collections élémentaires.

La séance est suspendue momentanément pour l'élection, en section, des membres de la commission du Bulletin.

La séance est rouverte pour la proclamation des résultats du scrutin. Sont nommés, pour l'exercice 1878-79 :

Section d'Entomologie	M. Levassort.
Section de Physiologie et Anatomie comparée	M. Claudon.
Section de Botanique	M. Paul Passy.
Section de Minéralogie et Géologie	M. de Nerville.
Section de Conchyliologie	M. Ad. Dollfus.

Séance du 21 novembre 1878

Le secrétaire donne communication des lettres suivantes :

M. Pelletier, de Madon, près Blois, demande à être admis comme membre correspondant.

L'admission est mise aux voix et adoptée.

M. Nylander serait très-heureux que les jeunes botanistes de la Société s'occupassent des Lichens. Il se ferait un plaisir de les aider dans cette étude.

M. Panescorse, au nom de la *Société archéologique de Draguignan*, demande l'échange du Bulletin.

Cet échange est accepté.

Le bibliothécaire présente les publications suivantes :

1° *Bulletin de la Société des sciences naturelles de Nîmes*;

2° *Les Chrysides du bassin du Léman,* par M. Frédéric Chevrier, don de l'auteur;

3° *Les Orthoptères,* d'Audinet-Serville (suites à Buffon), offert par M. de Gaulle;

4° *Feuille des Jeunes Naturalistes,* 8e *année.* Don de la rédaction.

La Société est appelée à se prononcer sur l'admission de quatre membres actifs présentés dans la dernière séance. Ces admissions sont mises aux voix et adoptées.

La parole est à M. Claudon pour la lecture d'un travail envoyé par M. Rubattel, membre correspondant, sur la *Théorie cellulaire* (1).

M. Levassort rend compte d'un travail de M. Héron-Royer sur les *Nuances diverses des têtards de Batraciens anoures et des causes qui les produisent :*

« Depuis longtemps, dit M. Héron-Royer, on admet que les têtards de grenouille ont la faculté, en changeant de nuance, de s'approprier au milieu dans lequel on les place. C'est là une erreur; les changements de nuance qui s'opèrent chez eux ne sont pas assez sensibles pour les débarrasser de la couleur qu'ils ont acquise en se développant.

» Il résulte des expériences de M. Héron-Royer que la coloration est due au milieu dans lequel le têtard se développe au sortir de l'œuf; que la nuance s'établit sous l'influence de la nourriture et de la lumière; de cette première période à celle où la larve a complété son organisation interne et externe, c'est-à-dire quand la larve a la forme convenue du têtard, que la tête est soudée au tronc, les cellules pigmentaires deviennent moins sensibles et les changements qui surviennent sont peu apparents et ne se produisent que lentement. »

Séance du 1er décembre 1878

M. André, de Beaune, membre correspondant, assiste à la séance. Il offre à la Société un certain nombre d'Hyménoptères, parmi lesquels l'*Encyrtus triosæ*, parasite qu'il a nouvellement découvert sur la *Triosa centhranti.*

M. Pierre Passy lit une analyse de l'ouvrage de M. Van Beneden intitulé : *Commençaux et Parasites.*

Séance du 19 décembre 1878

Le président donne des nouvelles de M. Collin de Plancy, membre de la Société, actuellement en Chine. M. Paul Passy donne lecture d'un compte rendu du livre de M. Fuchs : *les Volcans.*

Il est ensuite procédé aux élections du bureau pour l'exercice 1879. — Sont nommés :

Président.....................	M. Georges Levassort.
Vice-président..................	M. Édouard Claudon.
Secrétaire......................	M. Jules Pignol.
Vice-secrétaire.................	M. Paul Passy.
Trésorier......................	M. Adrien Dollfus.

La parole est donnée à M. Pignol, vice-secrétaire, pour la lecture du compte rendu général de l'exercice 1878.

(1) Cet article étant publié dans le *Bulletin*, nous n'en donnons pas ici l'analyse.

COMPTE RENDU GÉNÉRAL

Messieurs,

J'ai l'honneur de présenter à la *Société d'Études scientifiques de Paris* un compte rendu général de ses actes pendant l'année 1878. Je me propose de passer en revue les travaux de nos membres et les principaux détails de notre organisation. Si quelques-uns de ces derniers peuvent, au premier abord, sembler puérils ou inutiles, je crois cependant qu'il importe de ne pas les passer sous silence, car tous se rattachent à la « lutte pour l'existence » soutenue par notre Association. N'oublions pas nos débuts, si humbles qu'ils aient été. J'ai hâte de le dire, si nous avons vaincu bien des difficultés, surmonté bien des obstacles, nos efforts trouveront dans les résultats obtenus une large compensation.

Parmi les matières qui font l'objet du présent rapport, notre situation financière devait, dès l'abord, solliciter mon attention. Je suis heureux de constater l'équilibre parfait des recettes et des dépenses. Comme vous le pressentez, nous ne mettrons pas sous vos yeux de gros chiffres. Nos ressources sont modestes, mais elles nous suffisent. Que de sociétés, moins heureuses que la nôtre, ont, dès l'origine, à se préoccuper de choisir un local, de rassembler des collections, de créer une bibliothèque! Nous possédions tout cela dès le principe. Bienfait inappréciable auquel nous devons notre prospérité et dont, je l'affirme sans crainte, nous saurons nous montrer dignes.

Voici, sans nous arrêter davantage, l'état précis de nos fonds :

Nos recettes se sont élevées depuis le mois de novembre 1877 à la somme de 465 fr., soit :

Cotisations des membres actifs................	300 fr.
Cotisations des membres correspondants........	125
Don pour les collections élémentaires..........	40
Total...............	465 fr.

Sur lesquels 437 fr. ont été dépensés.

Reste en caisse 28 fr.

En tête de nos dépenses figurent les collections élémentaires et le *Bulletin*, nos deux grands moyens d'action. Les seules collections faites actuellement, ou tout au moins en voie d'achèvement, sont les collections types de Coléoptères et de Mollusques français. Si les premières ont peu coûté, — elles n'entraînaient que l'achat de boîtes peu chères, — les secondes, en revanche, ont exigé de plus fortes sommes. Environ 50 fr. ont été consacrés à l'impression des tableaux de conchyliologie et à la gravure des dessins exécutés par MM. Robert Hickel et Ferdinand de Nerville. Mais ce n'est là que de l'argent prêté, les accessoires des collections étant à la charge du destinataire.

Nos deux bulletins nous ont coûté 240 fr. Je ne crois pas nécessaire d'insister sur l'utilité de leur publication. Si elle surcharge notre budget, quels avantages n'en retirerons-nous pas! Par eux, et par eux seuls, des relations suivies et directes s'établissent entre nous et nos correspondants français et étrangers. Notre modeste brochure nous assure une place au milieu des sociétés scientifiques, nos aînées. Merci aux membres de notre commission de rédaction : nous leur devons notre plus puissant moyen de propagande.

Si nous joignions à ces dépenses les crédits votés aux différentes sections, et quelques menus frais nécessités par l'entretien des collections et la correspondance, nous aurons l'ensemble de notre situation budgétaire.

Mais le côté financier de notre œuvre, si intéressant qu'il soit, ne saurait absorber toute notre attention, et je me reprocherais d'en avoir parlé si longuement, si les chiffres précédents ne contenaient en quelque sorte toute notre histoire. Au début, en effet, il importait surtout de se mettre à l'abri des hasards et des privations du lendemain. Notre avenir scientifique tenait cependant une grande place dans nos préoccupations, et les difficultés souvent fort pénibles que nous avions à surmonter n'ont pas entravé un seul instant notre marche en avant. Dès les premiers jours, des collections se fondaient. Un don important de M. de Gaulle, plus de 1,500 espèces françaises, auquel sont venues s'en ajouter d'autres, émanant de membres actifs ou correspondants, a créé les collections de Coléoptères; et pour les autres branches de l'entomologie, nous avons reçu les offres de service de MM. André et Thierry-Mieg, qui non-seulement nous ont donné des Lépidoptères et des Hyménoptères nombreux, mais encore ont bien voulu se charger de la détermination et du classement de ces ordres si intéressants. Qu'il me soit permis de leur adresser nos remerciements! La botanique, la géologie, l'ornithologie, l'herpétologie, la conchyliologie, ont leur place dans notre musée qui s'enrichit à vue d'œil, grâce à la bonne volonté de tous. Chacun, dans la mesure de ses forces, apporte sa pierre à l'édifice commun. Je voudrais pouvoir citer ici tous les travaux lus à nos séances, mais je me contenterai de nommer les principaux. Chaque procès-verbal mentionne une lecture intéressante. Tantôt ce sont les études si patientes de M. Claudon sur l'anatomie du lombric terrestre, tantôt celles de M. Bastaky sur le système nerveux de la grenouille. Ces dernières, je ne crains pas de le dire, sont au nombre des plus complètes qui aient été tentées sur la matière. Il fallait, pour les mener à bien, être à la fois un anatomiste habile et un observateur consciencieux. Félicitons M. Bastaky de posséder ces deux qualités. Je dois aussi m'arrêter au travail de M. Lefranc, dont l'éloignement prive la société d'un de ses membres les plus zélés, et enfin, pour terminer cette rapide revue, mentionner l'étude claire et méthodique de M. Levassort sur la bouche des insectes, et les intéressantes analyses faites par MM. Pierre et Paul Passy des ouvrages de Van Beneden et de Fuchs. Ajoutons à ces lectures les mille observations qui s'échangent au cours d'une séance, les détails, tels que présentations d'objets intéressants, les discussions qui en résultent et que les procès-verbaux révèlent seuls, les propositions nombreuses, les réformes projetées, les améliorations réalisées, et nous aurons reproduit la physionomie générale de nos séances.

J'ai terminé, Messieurs, le rapport que je m'étais proposé de vous lire. Permettez-moi de compléter par quelques mots ce que vous venez d'entendre. Nous sommes avant tout une société d'amis, et nous poursuivons un triple but : répandre parmi les indifférents le goût de l'histoire naturelle, en faciliter l'étude à ceux que les difficultés des débuts font hésiter, et stimuler le zèle de ceux qui sont entrés dans la bonne voie. L'atteindrons-nous complétement? Le passé nous permet de l'espérer. Félicitons-nous des résultats obtenus, et conservons dans l'avenir une profonde reconnaissance à ceux qui nous ont aidés, aux bienfaiteurs de l'Association, à notre président, M. de Gaulle, à la *Feuille des Jeunes Naturalistes* qui nous a si généreusement soutenus. Je crois être l'interprète de tous en leur offrant l'expression de notre gratitude, et en nous engageant à nous montrer de plus en plus dignes de l'intérêt qu'ils nous ont témoigné.

GEOMETRÆ

LEURS CHENILLES CONNUES, LEURS ÉPOQUES D'APPARITION ET LES PLANTES DONT ELLES SE NOURRISSENT

(*Suite*)

Vesubiata Mill. Vit sur les plantes basses. Se métamorphose au printemps.

Holosericata. Helianthemum vulgare flétri. Juillet à mai suivant.

Circellata. Se nourrit très-bien, dit M. Merrin, du Polygonum aviculare. En août.

Agrostemmata. Capsules de l'Agrostemma dioïca.

Degeneraria. Betonica officinalis; a été élevé sur Scabiosa, Achillea, Convolvulus; elle serait polyphage, car M. Merrin lui attribue pour nourriture : les Polygonum aviculare, Rubus fruticosus, Cerastium, Veronica. Elle passe l'hiver et n'acquiert tout son développement qu'en avril suivant. Selon M. Berce, elle aurait une autre génération en juillet.

Inornata. Plantes basses, et aussi Populus et Salix. En août. M. Merrin.

Aversata. Spartium scoparium, Geum urbanum; selon M. Merrin, elle vit sur la Primula vulgaris, Corylus avellana, Ribes uva-crispa. En avril; selon d'autres auteurs, elle n'aurait toute sa taille qu'au milieu de juin. M. Guénée dit qu'elle est très-commune dans les broussailles.

Emarginata. Convolvulus arvensis, Galium verum. Se chrysalide en juin entre les feuilles de la plante.

Immorata. Erica vulgaris.

Rubiginata. Vicia cracca, Convolvulvus arvensis, Polygonum aviculare. Paraît au moins trois fois dans l'année. M. Merrin dit qu'elle vit sur le Lotus corniculatus, Medicago lupulina, Thalictrum minus, Taraxacum.

Marginepunctata. Vicia cracca, Achillea millefolium. En mai et juin.

Confinaria. Diverses plantes basses. Se transforme en septembre.

Lucidata. Linaria cymbalaria. Passe l'hiver et arrive à toute sa taille au mois d'avril. Selon M. de Graslin, elle mange les feuilles du Silene inflata. En mai.

Isabellaria. Alyssum maritimum, préfère les fleurs. A toute sa taille en juillet.

Submutata. Thymus vulgaris, quelquefois Dorycnium. Passe l'hiver; parvient à toute sa taille vers le milieu ou la fin d'avril et en juillet.

Incanata. Se nourrit de diverses plantes herbacées. S'enfonce en terre. Fin juin.

Vesubiata. Est polyphage. N'a acquis son entier développement qu'à la fin de mai.

Fumata. Bruyère d'août. En avril, selon M. Merrin.

Remutaria. Selon Treitschke, elle vit sur la Vicia sepium au commencement de juin. M. Merrin, plantes basses (?), Polygonum aviculare. D'août à avril.

Punctata. Melilotus officinalis, Hippocrepis comosa. Forme son cocon fin mai, commencement de juin.

Caricaria. Polyphage; on la nourrit plus spécialement avec la Centaurea jacea, Artemisia vulgaris et campestris. Les unes arrivent à toute leur taille au commencement de novembre, le plus grand nombre en mars suivant.

Immutata. Chicorées, Artemisia campestris, Thesium linophyllum. Passe l'hiver et n'acquiert son entier développement qu'en mars. Selon Donzel, elle vivrait en avril sur le Plantago lanceolata et l'Achillea millefolium. Suivant M. Berce, elle vit à découvert sur plusieurs espèces de plantes en mars et en septembre.

Strigaria. Betula alba. En mai.

Strigilaria. La bruyère, M. Le Roi. Selon M. Berce, Stachys sylvatica et Vicia cracca. Avril et mai. Elle serait polyphage, suivant M. Millière, sur les plantes basses; se transforme en mai après avoir passé l'hiver.

Emutaria. Convolvulus sepium, peut-être Statice limonum. Se chrysalide fin mars.

Imitaria. Rubus, Artemisia, Rubia, Erica, Lotus angustissimus, les Galium, Cratægus oxyacantha, Clematis vitalba. Passe l'hiver et reste à l'état de chenille jusqu'en mars ou premiers jours d'avril.

Ornata. Thymus serpyllum, la marjolaine et la menthe. En avril et mai, et aussi en automne, d'après M. Berce.

Decorata. Thymus vulgaris, doit vivre aussi sur le Serpyllum. Passe l'hiver et ne parvient à toute sa grosseur que vers le milieu ou la fin d'avril; elle aurait aussi une génération en juillet, d'après M. Berce.

ZONOSOMA

Pendularia. Alnus glutinosa, Betula alba. En juin, septembre et octobre.

Orbicularia. Alnus viscosa, Salix capræa. En septembre et aussi en juin, d'après M. Berce.

Annulata. Acer campestre, Réaumur. En juin et septembre. Donzel est porté à croire qu'elle vit sur le Quercus robur.

Albiocellaria. M. Berce croit qu'elle vit sur l'Acer campestre.

Pupillaria. Les Cistus monspeliensis et salviæfolius, Myrtus communis, Phillyrea angustifolia, Arbutus unedo et divers Quercus. On la trouve toute l'année, aussi bien pendant la belle saison que pendant l'hiver.

Porata. Quercus robur et Betula alba. Juin, juillet et septembre.

Punctaria. Quercus robur et Betula alba. Juin, juillet et septembre.

Linearia. Fagus sylvatica, Quercus robur, Bruand. Juin, août et septembre.

TIMANDRA

Amata. Plusieurs espèces de Rumex, Polygonum hydropiper, Persicaria. Juin et septembre.

OCHODONTIA

Adustaria. Evonymus europæus. Juin et septembre.

PELLONIA

Vibicaria. Aira montana, Spartium scoparium. Septembre et octobre; passe l'hiver. D'après M. Guénée, elle se prend sur une foule de graminées.

Calabraria. Sur les Genista, principalement le Tinctoria. Septembre et octobre.

ABRAXAS

Grossulariata. Différentes espèces de groseilliers, principalement le Ribes grossularia et le Ribes rubrum, Prunus spinosa, Amygdalus communis. Hiverne et se chrysalide fin juin.

Pantaria. Fraxinus excelsior et Ulmus campestris. Passe l'hiver; arrive à toute sa taille courant juin.

Sylvata (ulmaria). Ulmus campestris, Platanus orientalis, Fagus sylvatica. Août et septembre.

Adustata. Evonymus europæus. Mai, juin et septembre.

Marginata. Corylus avellana, Populus tremula et sur un grand nombre d'arbres et d'arbustes. Mai et septembre. Selon M. Berce, elle vit en avril et mai sur différentes espèces de saules. Sa principale nourriture, selon M. Guénée, est le Salix capræa.

BAPTA

Pictaria. Prunus spinosa, sur les buissons bas. En juin.

Bimaculata. Cerasus avium, Salix, nerprun. En juillet (M. Merrin).

Temerata. Prunus spinosa, Cerasus avium, nerprun. Juillet (M. Merrin).

STEGANIA

Trimaculata. Populus alba. Je l'ai toujours trouvée sur le peuplier d'Italie, en mai et juin. Selon M. Berce, elle vivrait aussi en septembre.

CABERA

Pusaria. Betula alba, Salix alba, Fagus sylvatica, Alnus viscosa (quelquefois sur le Quercus robur, M. Berce). En juin et septembre.

Exanthemata. Betula alba, Salix alba, Fagus sylvatica, Alnus. Juin et septembre.

NUMERIA

Pulveraria. Salix capræa. Juin et septembre (Treitschke).

Capreolaria. Abies excelsa, Abies picea. Atteint toute sa taille vers la mi-mai.

ELLOPIA

Prosapiaria. Pinus sylvestris, Larix europæa et autres conifères, se transforme entre des feuilles. Juillet, août et septembre.

Pinicolaria. Pinus maritima et laricio. Chenille en avril et probablement en juillet.

METROCAMPA

Margaritaria. Carpinus betulus, Quercus robur, Alnus. Mai, juin et en automne.

Honoraria. Les chênes verts et les oliviers ; vit aussi sur le Quercus robur. En juillet, août et septembre.

EUGONIA

Quercinaria. Ulmus campestris, Fraxinus excelsior et principalement Quercus robur. En juin.

Autumnaria. Alnus viscosa, Ulmus campestris, Tilia europæa, Quercus robur, Corylus avellana. Atteint toute sa taille commencement de juillet.

Alniaria. Alnus viscosa, Ulmus campestris, Tilia europæa, Quercus robur, Corylus avellana. Atteint toute sa taille commencement de juillet. Selon M. Berce, elle vit principalement sur le bouleau et le peuplier.

Fuscantaria. Fraxinus excelsior, Betula alba ; M. Guénée indique aussi le Ligustrum vulgare. Fin septembre. M. Merrin n'indique que le mois de juin.

Erosaria. Quercus robur, Betula alba, Tilia europæa, Carpinus betulus, Pyrus communis. Mai et juin. M. Berce indique une seconde génération en août et septembre.

Quercaria. Vit sur le Quercus robur et sur les chênes verts. En mai (M. Martorell).

SELENIA

Bilunaria. Ulmus campestris, Quercus robur, Salix alba, Prunus domestica, Cratægus oxyacantha, les Cerasus. Mai, juin, août et septembre.

Lunaria. Ulmus campestris, Quercus robur, Salix alba, Betula alba, Prunus spinosa, Cratægus oxyacantha. Juin, août et septembre.

Tetralunaria. Ulmus campestris, Quercus robur, Salix alba, Betula alba (le noyer, Bruand). Juin, août et septembre.

PERICALLIA

Syringaria. Syringa vulgaris, Jasminum officinale, Ligustrum vulgare, Salix. Juin, juillet, septembre et octobre.

THERAPSIS

Evonymaria. Evonymus europæus.

ODONTOPERA

Bidentaria. Alnus viscosa, Rosa canina, Pinus sylvestris, Salix alba. M. Le Roi n'indique que le Quercus robur ; difficile à élever, selon M. Berce ; elle vit sur beaucoup d'arbres et d'arbustes. Septembre.

Pennaria. Quercus robur, Carpinus betulus. Commencement de l'été. Berce ajoute le Prunus spinosa. En mai. Elle s'enterre.

CROCALLIS

Tusciaria. Prunus spinosa. En juin.

Elinguaria. Ulmus campestris, Quercus robur, Pyrus communis, Prunus spinosa, Lonicera caprifolium, Xylosteum, Viburnum lantana, Spartium scoparium. Courant de l'été. Selon M. Berce, elle vit en avril et mai sur une foule d'arbres et d'arbustes.

Dardoinaria. Ulex nanus, les Genista, Cistus et Juniperus; préfère la fleur. En novembre; a toute sa taille fin janvier.

EURYMENE

Dolabraria. Quercus robur, Tilia europæa, Sambucus nigra, Prunus spinosa, Rosa, les Rubus. Mai, juin, août et septembre.

ANGERONA

Prunaria. Prunus domestica, spinosa, Corylus avellana, Carpinus betulus, Ulmus campestris. Passe l'hiver et arrive à toute sa taille vers la fin de mai.

URAPTERYX

Sambucaria. Vit sur la ronce, le lierre, le prunellier, préfère le Sambucus nigra et les Lonicera. Septembre; se chrysalide en avril ou mai.

RUMINA

Luteolata. Cratægus aria, Cratægus oxyacantha, Prunus spinosa et autres arbres analogues. Au printemps et en septembre et octobre.

EPIONE

Apiciaria. Salix. En mai et août. M. Merrin ajoute Populus et Alnus glutinosa.

Paralellaria. Corylus avellana. Vers le milieu de juin, elle se change en chrysalide.

Advenaria. Vaccinium myrtillus, Quercus robur, Cratægus oxyacantha. Se chrysalide fin juillet, commencement d'août.

HYPOPLECTIS

Adspersaria. Spartium scoparium et différentes plantes herbacées (Senecio nemoralis, Borkausen). En septembre et octobre. Elle passe l'hiver, dit Donzel; c'est donc au printemps qu'il faut la chercher.

VENILIA

Macularia. Lamium purpureum et album, les chicoracées. Atteint toute sa taille en août et septembre.

MACARIA

Notata. Alnus glutinosa, Solia pentandra, Quercus robur. A toute sa taille en juin et en septembre.

Alternaria. Pinus sylvestris. En septembre (Treitschke). Selon M. Berce, sur les Salix et les Alnus, en avril et juin.

Signaria. Pinus sylvestris. Septembre.

Æstimaria. Tamarix gallica. En juin, juillet, septembre et octobre.

Liturata. Pinus sylvestris. Septembre.

PLOSERIA

Pulverata. Populus tremula (H. Schäffer).

CHEMERINA

Caliginearia. Cistus monspeliensis et salviæfolius, fleurs en boutons. Avril et mai (Millière); selon M. Berce, Cistus incanus, Helianthemum polyfolium; selon Donzel, Cistus albidus.

Georges Rouast,
Membre correspondant.

QUELQUES GÉNÉRALITÉS

SUR LA

THÉORIE CELLULAIRE & LA CELLULE ANIMALE

La théorie cellulaire avait déjà été formulée, quoique avec une certaine obscurité, par *Oken* (1802). Pour ce dernier, les phénomènes vitaux dépendaient d'une *matière colloïde primitive* (*Urschlein*, — *protoplasma* des auteurs actuels). Cette substance revêtait la forme de vésicules (cellules) microscopiques qui, indépendantes, formaient les infusoires et, par leur agrégation, tous les organismes supérieurs. Les idées d'*Oken* passèrent inaperçues, et ce ne fut qu'en 1838 que *Schleiden* démontra que les végétaux sont composés d'unités microscopiques qu'il nomma *cellules*. Ce dernier élément est en effet bien plus apparent dans les tissus végétaux, à cause de la présence, ordinairement très-constante, de la membrane d'enveloppe de la cellule. L'année suivante, *Schwann* généralisa la théorie cellulaire en l'appliquant au règne animal. Il démontra que tout organisme supérieur n'est qu'une *confédération cellulaire*, dont chaque élément a sa vie propre, son indépendance, tout en étant asservi à la vie en commun. Seulement Schwann admettait que l'*enveloppe*, le contenu (*protoplasma* et *noyau*) qui constituent la cellule typique sont des parties toutes absolument nécessaires à l'existence de la cellule, tandis que la membrane est une formation accessoire, qui manque souvent chez les cellules animales, même les plus parfaites.

D'après les idées actuelles, la cellule typique complète, se compose d'un contenant : *enveloppe*, et d'un contenu : *protoplasma* et *noyau*. L'enveloppe et le noyau sont formés par condensation du protoplasma. Le noyau (*nucleus*), quelquefois muni d'une enveloppe, présente ordinairement un ou plusieurs autres points de condensation ou *nucléoles* (nucleolus) (1).

Les êtres organisés les plus simples se présentent sous la forme unicellulaire : une cellule isolée constitue l'organisme tout entier. Cette unité cellulaire se compose, sous sa forme la plus simple, d'un globule de *protoplasma* (2), matière protéique d'une composition des plus compliquées (3), qui ne manque originairement à aucune cellule vivante. Cette matière transparente doit sa texture semi-molle à une certaine

(1) La dimension de la cellule varie de $\frac{1}{100}$ à $\frac{3}{100}$ de millimètre, la cellule ovulaire atteint $\frac{20}{100}$ de millimètre.

(2) « *Protoplasma* (Remak, Schultze), *Bioplasma* (Beale), *Cytoplasma* (Kœlliker), *Sarcode* (Dujardin). » D'après l'*Histologie* de Frey.

(3) Très-analogue à celle du blanc d'œuf : combinaison de carbone, d'hydrogène, d'oxygène, d'azote, de soufre, de sodium, de phosphore.

quantité d'eau qu'elle renferme. Supposons ce globule de protoplasma animé de la *vie*, nous aurons la *monère* de *Hœckel*, la forme la plus simple des êtres organisés. Cependant la monère, quoique formant un tout individualisé, n'est pas encore une vraie cellule, car elle est dépourvue de noyau.

La monère présente toutes les manifestations de la vie : elle se meut, se nourrit, s'accroît, se reproduit. Elle se meut par une sorte de reptation, en formant des prolongements amœbiformes de son protoplasme, qui se rétractent ensuite; elle se nourrit en englobant les parcelles qu'elle rencontre sur son passage. De la nutrition, résulte un accroissement, et quand la monère a atteint un certain volume, elle se reproduit tout simplement en se scindant en deux *(reproduction fissipare)*. La reproduction n'est donc, dans ce cas, qu'un excès de croissance. Cependant, toutes les monères ne se reproduisent pas aussi simplement. Le *Protomyxa aurantiaca* des Canaries, monère à protoplasma orange, se sécrète une coque, s'enkyste en un mot, et c'est dans cette coque que l'être se segmente en un grand nombre de sphères portant un prolongement qui forme un cil vibratile. Bientôt la coque se perfore, et les jeunes monères se meuvent vivement dans l'eau au moyen de leur cil vibratile; quand elles ont trouvé un emplacement favorable, elles se fixent, rétractent leur filament vibratile et émettent des prolongements amœbiformes.

Les *amibes* présentent déjà une forme plus parfaite que les monères, à cause de la condensation d'une partie du protoplasma en un noyau. Ici, nous avons déjà affaire à une vraie cellule. Les amibes vivent de la même manière que les monères, seulement, dans la reproduction, la scission en deux du noyau précède celle du protoplasma environnant. Les amibes constituent une des formes les plus simples de la classe des Rhizopodes, qui ne sont que des cellules nues, possédant souvent un noyau. Beaucoup de Rhizopodes sont formés de protoplasma non encore différencié en cellules, qui néanmoins se sécrète d'élégantes carapaces siliceuses ou des aiguilles de silice qu'on trouve souvent fossiles. Ils prolongent des filaments (*pseudopodies*) de leur matière protoplasmique, qui se forment et se rétractent avec beaucoup de lenteur, en englobant les matières qu'ils rencontrent. Les Rhizopodes vivent isolés ou en colonies, et se reproduisent par simple scission.

On peut aussi considérer les *Infusoires* comme unicellulaires, car, chez eux, ou du moins chez la plupart, on retrouve les parties constituantes de la cellule : protoplasma, noyau, et souvent l'enveloppe. *Ehrenberg* donnait cependant aux infusoires un aussi haut degré d'organisation qu'aux animaux supérieurs : il leur avait décrit un système digestif, un système nerveux, des organes des sens et un cœur en corrélation avec des canaux. Il est évident qu'on ne pourrait plus considérer comme unicellulaires des êtres déjà si compliqués. Mais les progrès des sciences microscopiques ont permis de voir ce qu'il y avait d'erroné dans ces assertions : le prétendu cœur d'Ehrenberg *(vésicule contractile)* est une simple lacune du protoplasma, sans parois propres, dont le rôle est mal connu : d'après quelques auteurs, cette vésicule est en relation

avec l'eau ambiante par un canal et servirait ainsi à la respiration de l'infusoire. Les estomacs ne sont que des lacunes faites par les substances alimentaires roulées en boule, et non des poches en relation avec un tube digestif, car on les voit souvent parcourir la cavité du corps en tous sens.

La plupart des infusoires se reproduisent par simple segmentation; elle s'opère en différents sens : elle peut être longitudinale, transversale, diagonale. Quelques infusoires s'enkystent avant de se segmenter, d'autres enfin se reproduisent par bourgeonnement. Chez quelques espèces, on observe comme prélude à la scission une véritable conjugaison, qu'il faut se garder de confondre avec un accouplement (1), qui ne pourrait exister chez des êtres unicellulaires.

La cellule infusoire varie de forme dans les limites les plus étendues. Beaucoup d'infusoires sont nus; d'autres présentent une cuticule plus ou moins épaisse, des cils vibratiles ou des prolongements flagellants qui leur servent à se mouvoir. Chez le genre *Stylonichia*, ces cils ont atteint un grand degré de développement et permettent jusqu'à un certain point la marche. Chez beaucoup d'infusoires, on remarque des cils disposés en spirale à l'ouverture buccale, par exemple chez les genres *Stentor* et *Vorticella*. Ces cils vibratiles produisent un tourbillon qui entraîne les matières alimentaires, aboutissant justement à l'ouverture buccale. Le genre *Vorticella* comprend probablement les infusoires les plus parfaits. La vorticelle a la forme d'une urne munie d'un long pédicule qui s'attache à des algues ou d'autres objets immergés. L'urne est surmontée d'un opercule bordé de cils vibratiles et muni d'un pied rétractile. Le tourbillon produit par les cils aboutit à une cavité placée entre le pédicule de l'opercule et le bord de l'urne; cette cavité se prolonge à une certaine profondeur, et elle est elle-même garnie de cils vibratiles disposés en spirale, qui ont pour but de rouler en boule les matières alimentaires. Entre cette cavité et le bord de l'urne se trouve une vésicule contractile très-apparente. Mais ce que les vorticelles présentent de plus intéressant est un véritable filament musculaire strié, disposé au centre de la gaîne hyaline du pédicule. A l'état de repos, le filament est enroulé en une spirale d'une parfaite régularité. Quand la vorticelle veut manger, le pédicule se détend avec la brusquerie d'un ressort, l'opercule s'élève, et les cils vibratiles commencent à se mouvoir. — La vorticelle présente encore un noyau recourbé en fer à cheval. Peut-on encore considérer comme unicellulaires des êtres présentant une organisation aussi compliquée, et surtout présentant un véritable filament musculaire? — On le fait en considérant ce filament comme un *produit* de la cellule, au même titre que la substance intercellulaire des tissus histologiques. Quelques infusoires constituent ainsi la cellule sous sa forme la plus parfaite.

Chez les êtres unicellulaires, la même cellule remplit toutes les fonctions nécessaires à sa vie propre, qui est, dans ce cas, celle de l'orga-

(1) D'après Balbiani, les infusoires sont sexués, opinion qui est loin d'être admise par tous les naturalistes.

nisme tout entier. Chez les êtres polycellulaires, certaines cellules se groupent pour remplir telle fonction, certaines telle autre : c'est là ce qui constitue la *différenciation du travail.* Les cellules se modifient pour se plier aux différentes fonctions qu'elles ont à remplir : on a des cellules musculaires, nerveuses, glandulaires, conjonctives, qui sont quelquefois, ces dernières par exemple, enveloppées dans une telle masse de substance intercellulaire, produit de la cellule, qu'il est quelquefois très-difficile de reconnaître dans certains tissus la texture cellulaire.

Les premiers organismes qui ont apparu sur la terre ont dû être des êtres unicellulaires, des formes semblables aux monères actuelles, car c'est la forme organisée la plus simple qu'il soit possible d'imaginer. Comment sont nés ces premiers organismes unicellulaires? — Le seul auteur qui ait poursuivi la question jusque-là est *Hæckel*, qui se prononce hardiment en faveur de la génération spontanée des monères, au sein d'un liquide organique, *Hæckel* nomme *plastides* ces éléments primordiaux, dont un seul serait né par génération spontanée, savoir les *monères primitives,* simples globules de protoplasma, sans enveloppe ni noyau, dont dériveraient par condensation de la couche protoplasmique superficielle les monères à membrane, mais sans noyau : ces deux premiers éléments ont été nommés *cytodes.* De la monère primitive dérive, par condensation du protoplasma, la cellule nue, mais munie d'un noyau; quant à la cellule complète, avec enveloppe, protoplasma et noyau, elle peut dériver, soit des cytodes à membrane par la formation d'un noyau, soit de la cellule nue, nucléée, par condensation d'une enveloppe. De ces quatre types de plastides seraient descendus, dans l'évolution paléontologique, tous les êtres organisés. Il est évident que ces formes primitives ne peuvent être retrouvées fossiles, car leur manque de parties dures exclut toute pétrification.

Comment naissent les cellules dans le monde actuel? — *Schleiden* et *Schwann* admettaient que la cellule naît spontanément au sein d'un liquide organique, sans dépendre d'une cellule préexistante. C'est la théorie de la *genèse* qui, modifiée, compte en France de nombreux défenseurs (école de *Robin*). D'après ces auteurs, dans les tissus où a lieu la genèse, la cellule se forme aux dépens du liquide interstitiel, sang, lymphe, qui est lui-même un *produit* de la cellule : en définitive, la cellule se formerait aux dépens d'une cellule préexistante, mais par l'intermédiaire d'un *blastème*, produit de la cellule.

D'après l'école allemande, toute cellule dérive d'une cellule préexistante, et cela par simple segmentation. La chose s'observe très-bien dans les globules sanguins embryonnaires, qui sont alors munis d'un noyau. Ce dernier se segmente en deux, et ensuite se fait la segmentation du protoplasma environnant; ce processus marche avec une très-grande rapidité.

Une autre sorte de multiplication cellulaire est celle à laquelle on avait donné assez faussement le nom de *multiplication endogène*, multiplication qui s'observe surtout dans le tissu cartilagineux. Les cellules de ce tissu sont englobées dans une masse ordinairement assez considérable de substances intercellulaires et entourées chacune d'une capsule

assez épaisse. Quand la multiplication cellulaire a lieu, elle se fait dans l'intérieur de la capsule, qu'on nomme *cellule mère*, tandis que les cellules produites se nomment *cellules filles*.

La segmentation s'observe très-bien dans l'*ovule* (ou *œuf*) des différents animaux. Ce dernier est une cellule toute particulière, qui, en se segmentant, donne naissance à tous les éléments cellulaires nécessaires à la formation d'un individu. De plus, l'œuf représente la cellule sous son plus grand volume : les œufs de poule et d'autruche ne sont que des cellules gigantesques. — Partout où la reproduction sexuelle a lieu, l'ovule est une cellule complète, sans enveloppe dans les premiers temps de sa formation. Cette dernière ne se forme que plus tard et n'est qu'un élément passif qui ne joue aucun rôle dans la segmentation de l'œuf. L'ovule des mammifères, à son état complet de développement, présente une forte membrane d'enveloppe ou *zone pellucide*, traversée par des canalicules poreux destinés au passage des cellules fécondantes ou *spermatozoïdes*, qui, en se dissolvant dans le contenu, provoquent la segmentation de l'œuf. Le protoplasma de ce dernier est infiltré de fines gouttelettes graisseuses et albuminoïdes qui lui donnent un aspect jaunâtre : c'est le *jaune de l'œuf* ou *vitellus*. Le noyau représente une vésicule sphérique placée excentriquement (*vésicule germinative*) munie d'un nucléole (*tache germinative*). Immédiatement après la fécondation, le noyau disparaît : l'œuf rétrogade ainsi dans la hiérarchie cellulaire et devient un simple plastide sans noyau. D'après Darwin, il répète en cela le développement paléontologique dès l'origine (1) : l'œuf passe ainsi par le stade primitif monère, que Hæckel fait naître par génération spontanée. Le noyau reparaît ensuite, et l'œuf passe par le stade de plastide à noyau, forme qui a dû succéder à la monère dans l'évolution paléontologique. Le nouveau noyau de l'œuf ne tarde pas à se diviser en deux : le vitellus suit ce mouvement, et l'on a deux cellules nucléées. La multiplication cellulaire continue jusqu'à ce que l'on ait un amas muriforme, dont chaque élément a aussi son noyau et son nucléole. Bientôt un liquide s'amasse au centre de l'amas cellulaire, et les cellules sont repoussées à la périphérie où elles ne forment qu'une simple couche de cellules polyédriques. En un point de la paroi, les cellules prolifèrent énergiquement dans le sens de l'épaisseur, et il se forme bientôt à ce point un disque trifolié : c'est ce que l'on nomme les trois *feuillets du blastoderme*. Aux dépens de ces trois feuillets se formeront toutes les parties du corps, savoir : 1° aux dépens du feuillet externe, l'épiderme et ses annexes (ongles, poils, glandes qui en dérivent) et le système nerveux central (une partie du feuillet se reploie et se détache en formant un tube qui se différenciera plus tard en cerveau et moelle épinière); 2° aux dépens du feuillet moyen, la masse principale du corps, la partie profonde de la peau ou *derme*, les masses musculaires, osseuses, le

(1) D'après les théories darwiniennes, l'*embryologie* n'est qu'une récapitulation abrégée de l'évolution *paléontologique*. Dans le monde actuel, les êtres organisés forment, de la monère à l'homme, une série graduée, parallèle aux deux précédentes. Ce parallélisme des séries évolutives est considéré comme une des plus puissantes preuves de la théorie de la descendance.

cœur, les vaisseaux, le sang, les nerfs périphériques; 3° aux dépens du feuillet interne, l'epithelium du canal intestinal et de ses glandes annexes.

Considérons maintenant chez l'homme adulte les différentes formes cellulaires qui dérivent des trois feuillets primitifs, et qui, par leur agrégation, constituent les tissus, avec ou sans substance intercellulaire. Cette dernière peut être solide ou liquide, elle est liquide dans le *sang* et la *lymphe* qui sont considérés comme de véritables *tissus*, par la plupart des histologistes.

La *cellule sanguine* ou *globule sanguin* est un disque protoplasmique, sans noyau, excavé sur ses deux faces; elle est colorée en rouge par une substance très-complexe, contenant du fer (*hématoglobine*). Quant à la question de la membrane d'enveloppe, elle est encore indécise : si l'on chauffe du sang à 52° et qu'on en porte une goutte sous le microscope, on voit les globules se créneler, puis se diviser en sphérules qui restent réunies par des filaments protoplasmiques, phénomène qui ne semble pas pouvoir se concilier avec la présence d'une membrane.

Les globules sanguins des mammifères présentent tous la forme discoïde, excepté chez le chameau et le lama où ils sont elliptiques. Tous ont un noyau dans les premiers temps de la vie embryonnaire.

Outre les globules rouges, on remarque encore dans le sang un petit nombre de *globules lymphatiques* (1 lymphatique contre 300 rouges) incolores, granuleux. Ils proviennent de la lymphe du canal thoracique qui se déverse dans le sang.

Le rôle physiologique des globules rouges consiste à se charger d'oxygène qu'ils distribuent aux tissus dans la circulation capillaire.

La substance intercellulaire ou *plasma* est un liquide très-complexe, dans lequel nagent les globules sanguins. Il est chargé d'une grande quantité d'albuminoïdes, albumine non coagulable spontanément, et albumine coagulable ou *fibrine*. C'est cette dernière qui, dans le sang extravasé, se coagule en formant le *caillot*. Le plasma contient encore des matières grasses, des acides gras, de l'urée, de l'acide urique, créatine, créatinine, etc., produits azotés destinés à être éliminés; il renferme de plus des matières colorantes peu définies, des sels, phosphates, carbonates, chlorure de sodium, qui lui donnent une réaction alcaline, ainsi qu'une petite quantité de fer, et même de manganèse.

Le plasma sert à la nutrition des tissus; chaque élément cellulaire choisit dans ce liquide les matières nécessaires à son perfectionnement individuel. Dans le retour du sang des capillaires au cœur, c'est encore le plasma qui se charge de l'acide carbonique destiné à être exhalé par la respiration pulmonaire; les globules n'en prennent qu'une quantité relativement minime.

La *cellule lymphatique* ou *globule blanc* est un globule protoplasmique sans enveloppe, d'un aspect granuleux; l'action de l'eau ou de l'acide acétique y fait apparaître un ou plusieurs noyaux. La *lymphe*, dans laquelle nagent les globules lymphatiques, est constituée par le plasma sanguin qui a servi à la nutrition des tissus, joint à d'autres éléments d'excrétion de ces mêmes tissus. Ce mélange s'accumule dans des espaces d'où partent des troncs vasculaires qui, en se réunissant,

viennent déboucher dans le torrent circulatoire. La lymphe est un liquide transparent, renfermant des granulations graisseuses et albuminoïdes en très-petite quantité. Les lymphatiques de l'intestin absorbent le produit de la digestion ou *chyle;* ce dernier est un liquide blanc, épais, chargé d'albuminoïdes et de graisse émulsionnée, c'est-à-dire réduite à l'état de division microscopique. On rencontre les globules lymphatiques dans les vaisseaux d'un certain calibre, surtout à la sortie des ganglions lymphatiques; c'est une cellule qui jouit d'un haut degré d'indépendance : elle constitue la cellule migratrice ou plutôt « voyageuse » des auteurs allemands. Dans certains processus d'inflammation, on voit les cellules lymphatiques traverser les parois des vaisseaux, et se réunir en amas qui constituent le *pus*. Ce dernier n'est donc qu'un amas de cellules lymphatiques plus ou moins décomposées. Certains tissus (conjonctifs) renferment toujours, à l'état normal, un nombre plus ou moins grand de globules lymphatiques.

En provoquant l'inflammation de la cornée de la grenouille, on voit bientôt le liquide transparent de la chambre antérieure de l'œil se troubler. En portant sous le microscope une goutte de ce liquide qu'on maintient à température convenable, on voit un grand nombre de globules de pus, qui poussent des prolongements amœbiformes et englobent les matières pulvérulentes qui se trouvent sur leur passage. La cellule lymphatique se comporte dans ce cas tout à fait comme un amibe. — Dans les trabécules de la rate, où la circulation est fort ralentie, on voit souvent des globules blancs renfermant dans leur intérieur des globules rouges dont ils opèrent une sorte de digestion. La rate, les ganglions lymphatiques sont un foyer de production de globules blancs qu'ils lancent continuellement dans le torrent circulatoire. Si ce dernier n'en est pas encombré, cela vient de ce que les globules lymphatiques se transforment en globules rouges (dans la moelle des os et peut-être aussi dans le foie). On a vu toutes les formes intermédiaires : le globule perd d'abord son noyau, puis la matière colorante se dépose, d'abord par places, puis dans le globule tout entier. Quant aux globules rouges eux-mêmes, il paraît qu'ils se détruisent dans la rate : on trouve en effet dans la pulpe de cet organe des globules rouges à tous les états de désagrégation.

La *cellule épithéliale* forme le revêtement externe du corps, dont elle revêt aussi les cavités. Les cellules épithéliales sont intimement réunies entre elles par une couche très-mince de substance intercellulaire; lorsqu'elles sont aplaties en formant un espèce de dallage, l'epithelium est dit *pavimenteux* (simple ou stratifié). Les cellules peuvent être placées debout, l'epithelium est alors dit *dressé* ou *cylindrique*. Il existe rarement en couches stratifiées.

La couche cellulaire formant le revêtement externe du corps se nomme *épiderme;* ce dernier, epithelium pavimenteux stratifié, se compose de deux couches distinctes : la *couche cornée* et la *couche muqueuse* (*réseau de Malpighi*), dont la ligne de démarcation est très-apparente au microscope. La couche cornée est formée de cellules aplaties, sans contenu et sans noyau, dont les parois se sont soudées en constituant

une écaille. Ces écailles épidermiques sont des cellules mortes, qui ne jouent plus qu'un rôle protecteur, et se détachent continuellement sous la prolifération des couches profondes.

La couche muqueuse est la couche réellement vivante de l'épiderme. Elle est composée de cellules à enveloppe, contenu et noyau, qui prolifèrent énergiquement pour remplacer les pertes faites par la segmentation des cellules superficielles. Ces cellules se chargent d'un pigment plus ou moins coloré, suivant les différentes races humaines, pigment surtout apparent dans la dernière couche de cellules qui revêt immédiatement les papilles du derme. La cellule épithéliale cylindrique tapisse en couche simple tout le canal alimentaire : cette forme cellulaire est munie d'un noyau apparent nucléolé; elle laisse voir quelquefois le protoplasma à nu (estomac). Dans l'intestin grêle, la surface libre de la cellule s'est sécrétée une forte membrane d'enveloppe, traversée par des canalicules poreux.

Une forme intéressante de l'epithelium cylindrique, est l'*epithelium à cils vibratiles* (1), qui tapisse l'appareil respiratoire, la muqueuse nasale, certaines parties de l'appareil auditif, etc. Le protoplasma traverse la paroi libre de la cellule, et se prolonge en cils d'un volume variable, qui oscillent à l'état normal avec une rapidité extraordinaire, en faisant cheminer le mucus placé à leur surface. Ce mouvement est absolument inexplicable; il ne dépend pas du système nerveux, car il se prolonge souvent longtemps après la mort.

Quant à l'epithelium qui tapisse les *séreuses* (plèvre, péritoine, etc.), le cœur et les vaisseaux, il est composé d'une simple couche d'epithelium pavimenteux (*endothelium*).

La *cellule cartilagineuse* est une cellule arrondie ou ovalaire, nucléée, englobée dans une masse plus ou moins considérable de substance intercellulaire ordinairement homogène, quelquefois plus ou moins fibreuse. La membrane d'enveloppe est très-épaisse : c'est une *capsule*. Dans le cartilage sternal du lapin, on voit nettement la substance intercellulaire composée de capsules emboîtées ; ainsi on distingue très-bien le *territoire* intercellulaire dépendant de chaque cellule. La plupart des tissus cartilagineux sont temporaires; ils doivent être *remplacés* par du tissu osseux. Lorsque ce processus est à la veille de s'accomplir, les cellules cartilagineuses prolifèrent dans leurs capsules, en produisant un grand nombre de *cellules filles*.

La *cellule osseuse* est une cellule protoplasmique irrégulière, munie d'un noyau, mais sans enveloppe. Elle est placée dans une lacune de la substance pierreuse intermédiaire, lacune dont les prolongements ramifiés s'anastomosent avec ceux des autres lacunes osseuses. Les cellules s'envoient peut-être des prolongements protoplasmiques, chose qui n'a pas encore été constatée. La matière pierreuse intercellulaire est disposée par couches concentriques autour des *canaux de Havers*, canaux nour-

(1) En râclant avec un scalpel le palais d'une grenouille, il sera très-facile d'observer au microscope des cellules vibratiles détachées, qui se meuvent comme des infusoires.

riciers des os, qui marchent dans le sens de la longueur dans les os longs, et parallèlement à la surface dans les os plats. Chaque lamelle osseuse, vue en coupe transversale, renferme un rang de cellules osseuses. La texture lamellaire est encore apparente en coupe longitudinale, mais avec beaucoup moins de netteté.

La substance intercellulaire est composée de substances organiques et de substances minérales : parmi les premières on remarque l'*osséine*, matière qui donne de la gélatine par coction (comme le tissu conjonctif) ; elle est incrustée de sels calcaires : phosphate et carbonate de chaux, auxquels se joignent une certaine quantité de phosphate de magnésie et de fluorure de calcium.

La plus grande partie des tissus cartilagineux doit être remplacée par du tissu osseux. Quand ce processus s'accomplit, le tissu cartilagineux, déjà plus ou moins incrusté de sels calcaires, se creuse d'un système de lacunes très-irrégulières ; on voit les éléments cellulaires se désagréger peu à peu. Bientôt la paroi des lacunes se tapisse de cellules cubiques nucléées (*ostéoplastes*), probablement de nature conjonctive ; les ostéoplastes produisent une couche pierreuse, et restant englobées dans la substance qu'elles produisent, deviennent les cellules osseuses. La fonte du tissu cartilagineux continue, les éléments désagrégés se résorbent peu à peu, puis, de nouvelles couches osseuses se forment, jusqu'à complet remplacement du tissu cartilagineux.

La *cellule conjonctive* est irrégulière, munie d'un noyau ovalaire entouré d'une quantité très-faible de protoplasma. La substance intercellulaire a pris un développement considérable, elle est fibrillaire, à fibres plus ou moins fines, souvent bouclées. Les acides rendent visible une autre forme fibrillaire, plus réfringente, plus résistante aux réactifs, d'une dimension plus considérable, qu'on nomme fibre *élastique*. On rencontre encore dans le tissu conjonctif fibrillaire, à l'état normal, un nombre plus ou moins grand de globules lymphatiques migrateurs.

Une partie de la paroi des vaisseaux artériels et veineux, les tendons, les ligaments, les muqueuses, séreuses, membranes fibreuses d'enveloppe de certains organes, derme, etc., sont formés d'un feutrage plus ou moins serré de tissu conjonctif fibrillaire, avec un nombre plus ou moins grand de fibres élastiques.

La cellule conjonctive réticulée est étoilée ; ses prolongements s'anastomosent avec ceux des cellules voisines, en formant un tissu trabéculaire renfermant un grand nombre de cellules lymphatiques. Cette forme de tissu se rencontre dans les organes lymphatiques : ganglions, thymus, amygdales.

La *cellule graisseuse* est une cellule conjonctive infiltrée de graisse, qui ne sert plus que de réservoir de nourriture. La cellule graisseuse se distingue par sa couleur jaune brillante à la lumière réfléchie ; quand une seule gouttelette graisseuse occupe toute la cellule, le noyau est rejeté à la paroi. Cette dernière est très-apparente : lorsqu'elle est lésée, le contenu graisseux s'échappe, et elle se plisse de différentes manières.

La cellule conjonctive se charge quelquefois d'un pigment coloré, souvent d'un noir intense (*mélanine*). On trouve ces cellules pigmentées,

de forme étoilée, dans la *choroïde* de l'œil. Cette cellule n'agit plus que par ses propriétés physiques, qui consistent à absorber la lumière du fond de l'œil.

La *fibre musculaire*, composée ordinairement de cellules fusionnées, est l'agent actif de tous les mouvements que nous exécutons. On distingue deux sortes de fibres musculaires : la *fibre lisse* et la *fibre striée*. La fibre lisse est formée, soit d'une cellule unique, allongée, soit d'une série de cellules imparfaitement fusionnées, qui donnent à la fibre un aspect variqueux. Au centre de chaque renflement est placé un noyau allongé ; le protoplasma de la fibre est granuleux et dépourvu d'enveloppe.

La fibre striée présente au microscope une fine striation, longitudinale et transversale ; sa structure histologique est des plus compliquées, et encore très-imparfaitement connue. Les cellules qui la composent sont parfaitement fusionnées, de sorte que la fibre est cylindrique, sans varicosités. Elle présente une enveloppe homogène ou *sarcolemme*, et un contenu contractile. La face interne du sarcolemme est tapissée de noyaux ovalaires, disposés de place en place, et entourés de protoplasma granuleux, reste du protoplasma originaire de la cellule. Le contenu de la fibre se sépare, sous l'action de certains réactifs, en un faisceau de fibrilles longitudinales, ou en plaques superposées (*disques de Bowmann*). Voici la raison de ce singulier phénomène : la substance musculaire contractile est formée de petits prismes, reliés entre eux par une matière unissante plus claire. Quand les prismes musculaires sont disposés en séries longitudinales, la fibre tendra à se diviser en fibrilles ; quand ils seront disposés en séries transversales, la fibre se divisera en plaques. On a voulu considérer les fibrilles et les disques comme des éléments normaux de la fibre vivante, mais on a reconnu que ce sont des productions artificielles, arrivant sous l'action des réactifs, et après la mort de la fibre.

La fibre musculaire se distingue par la propriété de se contracter sous les excitants thermiques, électriques, et surtout sous l'influx nerveux. Elle se raccourcit alors, et le raccourcissement se montre sous la forme d'un épaississement local, qui marche d'une extrémité de la fibre à l'autre (*onde musculaire*). La fibre lisse se contracte avec lenteur, et revient lentement à son état primitif; la fibre striée se contracte rapidement, et revient de même à son état primitif. De plus, la fibre striée est soumise à l'action de la volonté, tandis que la fibre lisse en est indépendante : elle dépend *directement* du système nerveux. Le cœur fait exception à la règle; quoique composé de fibres striées, il n'est pas contractile volontairement.

On trouve des fibres lisses dans beaucoup de points du corps humain : le canal digestif présente un revêtement continu de fibres lisses, placées transversalement; ce sont ces fibres qui, en se contractant, produisent le mouvement péristaltique ou vermiculaire de l'intestin. On trouve encore des fibres lisses dans la paroi des bronches et de ses ramifications, dans la paroi de la vessie, dans la tunique moyenne des artères (en couche transversale). Ce sont ces dernières fibres qui, en se contrac-

tant ou se relâchant plus ou moins sous l'action nerveuse, régularisent le *débit* du sang dans les organes.

Les fibres striées constituent tous les principaux muscles du corps : de la tête, du tronc, des extrémités, etc. La *cellule glandulaire* se distingue par son activité propre, qui consiste à extraire du sang certains principes nécessaires aux fonctions physiologiques. Ce sont des cellules protoplasmiques, ordinairement nues, munies de noyaux évidents. La cellule salivaire extrait du sang l'eau, et un ferment particulier, la *diastase salivaire*, dont le rôle consiste à transformer les féculents en sucre; la cellule des glandes pepsiques de l'estomac élabore le suc gastrique, suc très-acide, contenant de l'acide lactique et de l'acide chlorhydrique, et un ferment particulier, *pepsine*, nécessaire à la digestion des albuminoïdes; la cellule pancréatique fournit un suc alcalin destiné à émulsionner les matières grasses; la cellule biliaire élabore la bile, sécrétion des plus complexes, à réaction neutre, dont le rôle semble avoir été remis en question ces dernières années. On trouve encore dans les cellules biliaires, sous forme de granulations, la substance *glycogène*, découverte par *Claude Bernard*, substance capable de se transformer en sucre sous l'action d'un ferment. La cellule glandulaire du rein se distingue par son fonctionnement particulier. Le sang soumis à une forte pression dans l'intérieur de cet organe, laisse transsuder son plasma. Ce dernier, avant de parveuir aux tubes excréteurs du rein, parcourt un trajet des plus sinueux dans les *tubes en anse de Henle*, tubes tapissés de cellules cubiques dont le rôle consiste à réabsorber certaines matières qui ne doivent pas être éliminées. La cellule glandulaire du rein *choisit* donc dans le plasma sanguin les matières utiles, telles que l'albumine, pour ne laisser que les éléments constitutifs de l'urine.

La *cellule nerveuse* est la cellule la plus importante de l'organisme, à laquelle tous les autres éléments cellulaires sont subordonnés. Elle est volumineuse, plus ou moins arrondie, munie d'une membrane d'enveloppe très-mince, d'un fort noyau nucléolé. Elle présente des prolongements qui constituent les *fibres nerveuses*, et suivant le nombre de ses prolongements, la cellule nerveuse est dite *unipolaire, bipolaire, multipolaire.* D'après *Ranvier*, la fibre nerveuse est formée de cellules soudées bout à bout, et comme dernier vestige de ces soudures, la fibre présente des étranglements circulaires, se répétant régulièrement (*anneau de Ranvier*). Chaque segment de la fibre présente un noyau plat adossé à sa membrane d'enveloppe ou *gaîne de Schwann*), qui n'est que la continuation de celle de la cellule. La fibre nerveuse présente à son centre un faisceau de fibrilles (*cylindre axe*), qui constitue sa partie la plus importante, car c'est le fil conducteur du fluide nerveux. Entre le cylindre axe et l'enveloppe, se trouve la *moelle* de la fibre nerveuse (*myéline*), matière albumineuse, facilement coagulable, dont le but est de protéger et d'*isoler* le cylindre axe.

Les fibrilles nerveuses, en entrant dans la cellule, se séparent et se répandent dans son protoplasma finement granuleux, en formant un lacis inextricable. La cellule nerveuse constitue ainsi un centre, un

bureau central, où viennent aboutir un certain nombre de fils conducteurs.

On distingue deux principales sortes de fibres nerveuses : *sensibles* et *motrices;* elles sont sans aucune différence histologique. Les fibres *sensibles* se terminent dans des productions particulières : *corpuscules du tact, corpuscules de Pacini*, ou par des éléments cellulaires spéciaux dans les organes des sens. Les impressions tactiles, lumineuses, sonores, sont transmises à la cellule nerveuse de la périphérie au centre; la *conduction* est dite *centripète* dans les fibres sensibles. Les fibres *motrices* se terminent par les fibres musculaires dont elles amènent la contraction. Au point de contact des deux sortes de fibres, la gaîne de Schwann se confond avec le sarcolemme de la fibre musculaire, et le contenu de la fibre nerveuse s'étale en un *disque* (*disque nerveux*), directement en contact avec la matière contractile. Quand la fibre musculaire se contracte, volontairement ou non, le courant nerveux qui provoque la contraction marche du centre à la périphérie : dans ce cas, la *conduction* est dite *centrifuge*.

On donne le nom de *fibres trophiques* aux fibres qui règlent la sécrétion glandulaire, et *fibres commissurales* aux fibres qui réunissent directement entre elles les cellules nerveuses.

La cellule nerveuse cérébrale a la plus haute des activités physiologiques : elle est l'*organe* de l'*âme*. D'après quelques auteurs, la cellule nerveuse aurait la propriété de produire les *facultés*, l'imagination, la pensée, la mémoire, comme par une véritable sécrétion, fait exprimé par la phrase célèbre de *Vogt* : « Le cerveau sécrète la pensée. » — D'après *Littré* et *Robin* (1) : « Le mot *âme* n'exprime que l'ensemble des fonctions du cerveau, de la moelle épinière, ainsi que l'ensemble des fonctions de la sensibilité encéphalique, c'est-à-dire la perception des objets extérieurs, la somme des besoins et des penchants qui servent à la conservation de l'individu et de l'espèce, et au rapport avec les autres êtres; les aptitudes qui constituent l'imagination, le langage, l'expression, les facultés qui forment l'entendement, la volonté, et enfin le pouvoir de mettre en jeu le système musculaire, et d'agir sur le monde extérieur. »

Les centres nerveux sont le cerveau, le cervelet, la moelle épinière. Dans le cerveau, le cervelet, on remarque une couche grise, superficielle, formée uniquement de cellules nerveuses réunies entre elles par une assez grande masse de substance intercellulaire, entremêlée d'éléments conjonctifs (*névroglie*). La substance blanche de ces deux organes est formée de fibres nerveuses. Dans la moelle épinière, la couche grise cellulaire occupe le centre du cordon. Les ganglions, qui sont des amas de cellules nerveuses placés sur le parcours des principaux nerfs, constituent des centres nerveux en miniature.

Tels sont les principaux éléments cellulaires du corps humain.

Villarzel (Vaud Suisse). R. RUBATTEL,

Membre correspondant.

(1) *Dictionnaire de médecine.*

Typ. Oberthür et fils, à Rennes. — Maison à Paris, rue Salomon-de-Caus, 4.

MOLLUSQUES TERRESTRES & FLUVIATILES DE FRANCE

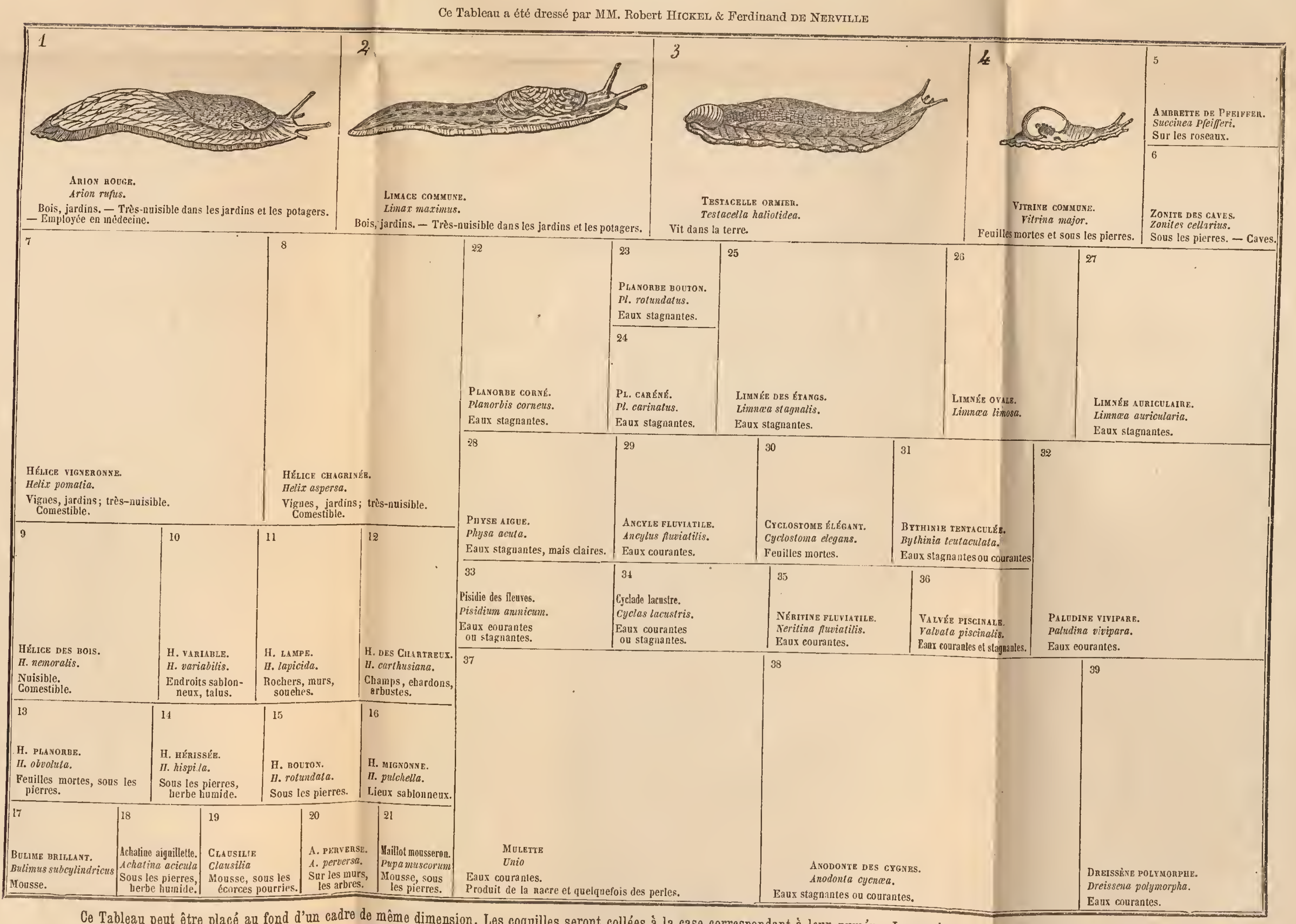
COLLECTION ÉLÉMENTAIRE

RENFERMANT LES TYPES DES PRINCIPAUX GENRES

Réunie par les membres de la Société d'études scientifiques de Paris

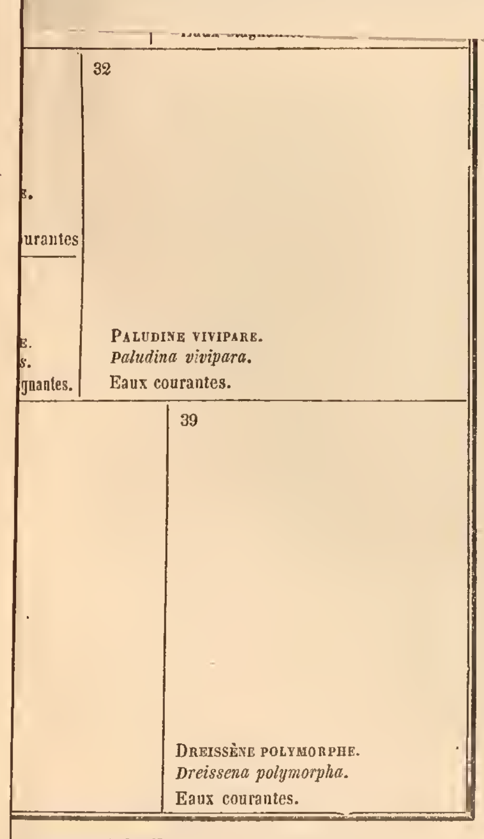
ET OFFERTE AU NOM DE CETTE SOCIÉTÉ

Ce Tableau a été dressé par MM. Robert Hickel & Ferdinand de Nerville



Ce Tableau peut être placé au fond d'un cadre de même dimension. Les coquilles seront collées à la case correspondant à leur numéro. Les espèces qui ne peuvent facilement se conserver en collections sont représentées par des dessins. L'ordre adopté est celui de la classification naturelle.

La *Société d'études scientifiques de Paris* a pour objet de propager le goût et l'étude des sciences naturelles. Parmi les moyens qu'elle emploie pour atteindre ce but, elle compte la distribution de *Collections élémentaires* de Mollusques, d'Insectes, de Plantes, etc., composées de façon à pouvoir guider les débutants dans la détermination et le classement des premiers objets qu'ils rencontrent. Ces Collections sont distribuées *gratuitement*, sans autres frais que ceux de l'envoi. Les demandes doivent être adressées par lettre au président de la Société, M. Jules de Gaulle, *54, rue Violet, à Paris*.



ne peuvent facilement se conserver

elle emploie pour atteindre ce but, elle
s débutants dans la détermination et le
es demandes doivent être adressées par

SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

Société d'Études des Sciences naturelles de Nîmes.
Société d'Études des Sciences naturelles de Marseille.
Cercle des Jeunes Botanistes de Bruxelles.
Association scientifique de la Gironde.
Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.

Typ. Oberthür et fils, à Rennes. — Maison à Paris, rue Salomon-de-Caus, 4.